

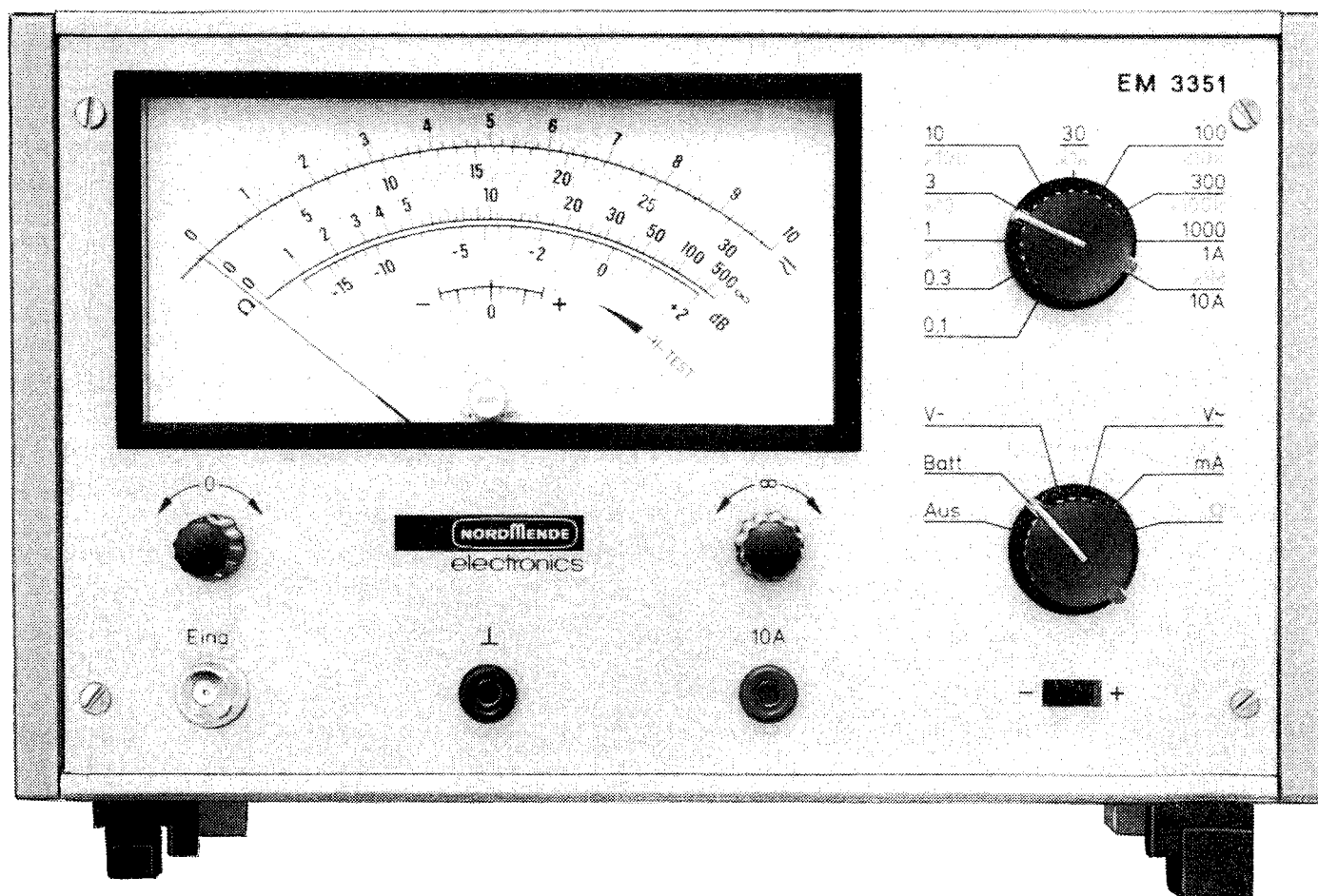


Bedienungsanleitung  
Elektronisches  
Multimeter EM 3351



# Bedienungsanleitung

für  
Elektronisches  
Multimeter  
EM



Typ 3351

## 1. Beschreibung

Das EM 3351 ist ein elektronisches Vielfachmeßgerät mit neun Bereichen und einem sehr hohen Eingangswiderstand zur Messung von Gleich- und Wechselspannungen sowie Gleichstrom- und Widerstandsmessungen. Sämtliche Bereiche werden mit dem übersichtlichen Bereichsschalter eingestellt. Zur Wahl der Betriebsart sowie zur Batteriekontrolle dient der unter dem Bereichsschalter angeordnete Betriebsartenschalter. Bei einem Zeigerausschlag in falscher Richtung ist der Polaritätumschalter zu betätigen. Entsprechend der Meßbereichsaufteilung stehen für Gleichspannungen, Wechselspannungen und Gleichströme zwei lineare Skalen zur Verfügung. Für Widerstände und dB-Werte ist je eine separate Skala vorgesehen. Durch Betätigung des Nullpunktreglers kann der Instrumentenzeiger bis auf Skalenmitte verschoben werden. Mit dem Regler  $\infty$  ist bei Widerstandsmessungen der Instrumentenzeiger auf Vollausschlag zu bringen. Die BNC-Buchse ist für Spannungs-, Strom- und Widerstandsmessungen sowie für den Anschluß des Hochspannungs- und Hochfrequenz-Tastkopfes vorgesehen. Die schwarze Buchse ist mit dem Gehäuse verbunden und dient als Massebezugspunkt. An die rote und schwarze Buchse wird für 10-A-Messungen das Kabel angeschlossen.

## 2. Arbeitsweise

Der elektronische Teil des Gerätes besteht aus zwei Verstärkern. Zur Messung von Gleichspannungen, Gleichströmen und Widerständen dient ein symmetrisch eingestellter Gleichstrom-Differenzverstärker. Wechselspannungen werden über einen Niederfrequenzverstärker zur Anzeige gebracht. Der Differenzverstärker speist direkt, der Niederfrequenzverstärker nach Gleichrichtung der Meßgröße ein 100- $\mu$ A-Instrument. Das Meßwerk hat eine gefederte stoßfeste Spitzenlagerung und ist mit einem Überlastungsschutz ausgerüstet. Die Ansteuerung der Verstärker erfolgt über hochohmige Spannungsteiler. Bei Gleichstrom- und Widerstandsmessungen wird ein der Meßgröße entsprechender Spannungsabfall zur Anzeige gebracht. Zur Stromversorgung des Differenzverstärkers und des Niederfrequenzverstärkers dient eine 9-V-Batterie. Zur Widerstandsmessung wird eine weitere 1,5-V-Batterie benötigt.

Der hohe Eingangswiderstand von 50 M $\Omega$  im Gleichspannungsbereich und 10 M $\Omega$  im Wechselspannungsbereich wird durch Anwendung von Feldeffekttransistoren in den Eingangsstufen erreicht. Eine geringe Nullpunktdrift des Differenzverstärkers bei Dauerbetrieb kann durch den Nullpunktregler ausgeglichen werden.

### 3. Technische Daten

#### 3.1 Gleichspannungs-Voltmeter

Betriebsart:	Gleichspannung
Meßbereiche:	0,1; 0,3; 1; 3; 10; 30; 100; 300; 1000 V= mit Hochspannungstastkopf max. 30 kV
Fehlergrenzen:	$\pm 1,5 \%$ vom Skalenendwert
Überlastbarkeit:	max. zul. Eingangsspannung 1700 V Gleichspannung oder $1,7 \text{ kV}_S \hat{=} 1,2 \text{ kV}_{\text{eff}}$
Eingangswiderstand:	50 M $\Omega$
Eingangskapazität:	1000 M $\Omega$ über Hochspannungstastkopf Typ 332.08
Nullpunktverstellung:	20 pF
	bis Skalenmitte, positiv oder negativ

#### 3.2 Wechselspannungsvoltmeter

Betriebsart:	Wechselspannung (Sinus)
Meßbereiche:	0,1; 0,3; 1; 3; 10; 30; 100; 300; 1000 V <sub>eff</sub>
Überlastbarkeit:	max. zul. Eingangsspannung $1,7 \text{ kV}_S \hat{=} 1,2 \text{ kV}_{\text{eff}}$
Eingangswiderstand:	10 M $\Omega$
Eingangskapazität:	ca. 20 pF
Frequenzbereich:	40 Hz bis 100 kHz $\pm 2,5 \%$
Untere Grenzfrequenz:	20 Hz (– 1 dB)
Obere Grenzfrequenz:	200 kHz (– 1 dB)

#### 3.3 HF-Voltmeter

	mit HF-Tastkopf Typ 332.07
Betriebsart:	HF-Spannung
Meßbereiche:	0,1; 0,3; 1; 3; 10; 30; 100 V über Tastkopf 0,1 V und 0,3 V über Korrekturkurve siehe Seite 3
max. zul. HF-Spannung:	50 V <sub>eff</sub>
Frequenzbereich:	100 kHz bis 100 MHz $\pm 10 \%$
Untere Grenzfrequenz:	10 kHz (– 3 dB) Meßmöglichkeit bis 500 MHz

### 3.4 Gleichstrom-Milliamperemeter

Betriebsart:	Milliampere
Meßbereiche:	0,1; 0,3; 1; 3; 10; 30; 100; 300; 1000 mA — 10 A über zusätzliche Buchse
Fehlergrenzen:	$\pm 2,5\%$ vom Skalenendwert
Innenwiderstand:	1 K; 300 $\Omega$ ; 100 $\Omega$ ; 30 $\Omega$ ; 10 $\Omega$ ; 3 $\Omega$ ; 1 $\Omega$ ; 0,3 $\Omega$ ; 0,1 $\Omega$ je nach Bereich
Nullpunktverstellung:	bis Skalenmitte, positiv oder negativ

### 3.5 Ohmmeter

Betriebsart:	Widerstände
Meßbereiche:	10 $\Omega$ ; 100 $\Omega$ ; 1 k $\Omega$ ; 10 k; 100 k; 1 M; 10 M Skalenmitte
Faktor:	x 1; x 10; x 100; x 1 k; x 10 k; x 100 k; x 1 M
Fehlergrenzen:	$\pm 3\%$ der Skalenmittenablesung
Meßspannung:	1,5 V
max. Meßstrom:	150 mA im 10 $\Omega$ -Bereich

### 3.6 Allgemeine Daten

Stromversorgung:	9 V Batterie Nr. 439 1,5 V Batterie Nr. 259 für Ohmmeter
Verbrauch der Verstärker:	für Gleichspannung, Gleichstrom, Ohmmeter ca. 1,5 mA Bei Wechselspannung ca. 6 mA
Halbleiterbestückung:	3 Feldeffekttransistoren 6 Si-Transistoren 3 Dioden
Abmessungen:	135 x 210 x 220 mm
Gewicht:	2 kg
Sonderzubehör:	HF-Tastkopf Typ 332.07 KV-Tastkopf Typ 332.08

## 4. Meßvorgänge

### 4.1 Gleichspannung

Betriebsartenschalter auf Stellung  $V=$ . Bereichsschalter entsprechend der zu messenden Spannung auf einen der neun Bereiche 0,1; 0,3; 1; 3; 10; 30; 100; 300; 1000 V einstellen.

Maximal zulässige Eingangsspannung 1700 V Gleichspannung oder  $1,7 \text{ kV}_S \hat{=} 1,2 \text{ kV}_{\text{eff}}$ .

Bei Zeigerausschlag in falscher Richtung kann die Polarität mit dem dafür vorgesehenen Schiebeschalter umgeschaltet werden.

### 4.2 Wechselspannung (Effektivwerte)

Betriebsartenschalter auf Stellung  $V\sim$ . Bereichsschalter entsprechend der zu messenden Spannung auf einen der neun Bereiche 0,1; 0,3; 1; 3; 10; 30; 100; 300; 1000 V einstellen.

Maximal zulässige Eingangsspannung  $1,2 \text{ kV}_{\text{eff}}$ .

### 4.3 Gleichstrommessung

Betriebsartenschalter auf Stellung  $\text{mA}=$ . Bereichsschalter entsprechend des zu messenden Stromes auf einen der zehn Bereiche 0,1; 0,3; 1; 3; 10; 30; 100; 300; 1000 mA; 10 A einstellen.

Bei Zeigerausschlag in falscher Richtung Polarität umschalten. Über die zusätzliche rote Buchse 10 A und Bereichsschalter Stellung 10 A kann der Strommeßbereich auf 10 A erhöht werden.

### 4.4 Ohmmeter

Betriebsartenschalter auf Stellung  $\Omega$ . Bereichsschalter entsprechend der zu messenden Widerstände auf einen der sieben Bereiche  $\times 1 \Omega$ ;  $\times 10 \Omega$ ;  $\times 100 \Omega$ ;  $\times 1 \text{ k}\Omega$ ;  $\times 10 \text{ k}\Omega$ ;  $\times 100 \text{ k}\Omega$ ;  $\times 1 \text{ M}\Omega$  einstellen.

### 4.5 HF-Spannung

Betriebsartenschalter auf Stellung  $V=$ . Die Messung erfolgt über den HF-Tastkopf Typ 332.07. Zur HF-Spannungsmessung werden die Bereiche 0,1; 0,3; 1; 3; 10; 30; 100 V benutzt.

Maximal zulässige HF-Spannung  $50 \text{ V}_{\text{eff}}$ . Bei Zeigerausschlag in falscher Richtung Polarität umschalten.

### 4.6 Hochspannung

Betriebsartenschalter auf Stellung  $V=$ . Mit dem Tastkopf 332.08, der mit dem Gerät verbunden wird, erfolgt die Messung von Gleichspannungen bis maximal

30 kV. Die Messung ist im 300-V-Bereich vorzunehmen und der Meßwert mit 100 zu multiplizieren. Bei Zeigerausschlag in falscher Richtung ist die Polarität umzuschalten. Durch den sehr hohen Eingangswiderstand von 1000 M lassen sich auf den unteren Bereichen in speziellen Meßfällen, wo es auf einen hohen Eingangswiderstand ankommt, die Meßprobleme ebenfalls lösen.

Damit ergeben sich folgende Bereiche mit einem Eingangswiderstand von 1000 M $\Omega$  und einer Genauigkeit von 4 %:

0,1 V Stellung	x 100	=	10 V
0,3 V Stellung	x 100	=	30 V
1 V Stellung	x 100	=	100 V
3 V Stellung	x 100	=	300 V
10 V Stellung	x 100	=	1 kV
30 V Stellung	x 100	=	3 kV
100 V Stellung	x 100	=	10 kV
300 V Stellung	x 100	=	30 kV

#### 4.7 Batterietest

Betriebsartenschalter auf BAT stellen. Die Anzeige des Instrumentes darf nur in dem Feld erfolgen, das für den Batterietest vorgesehen ist; andernfalls muß die 9-V-Batterie ausgewechselt werden.

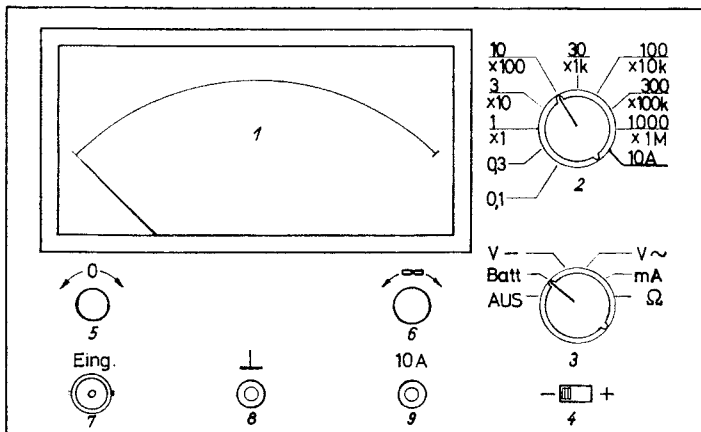
## 5. Besonders zu beachtende Punkte

- 5.1 Überlastbarkeit der Spannungsbereiche  
Aus Gründen der Spannungsfestigkeit der Bauelemente sowie der Leiterbahnen auf der Printplatte darf die Eingangsspannung den maximal zulässigen Wert von  $1,2 \text{ kV}_{\text{eff}}$  nicht überschreiten. Da das Instrument gegen Überlastung geschützt ist, darf im 0,1-V-Bereich kurzzeitig 1 kV angelegt werden. Für den 1000-V-Bereich ergibt sich allerdings nur eine Überlastbarkeit von 20 % bezogen auf den Skalenendwert. Ein Überspringen des Zeigers beim Durchschalten der Bereiche ist unerheblich und schadet dem Gerät nicht.
- 5.2 Gleichspannung
  - 5.21 Werden Messungen über eine 1-M $\Omega$ -HF-Entkopplungstastspitze vorgenommen, so muß ein Fehler von 2 % berücksichtigt werden.
  - 5.22 Der Hochspannungstastkopf 332.08 ist ausschließlich für Hochspannungsmessungen im Fernseh-Service bestimmt.
- 5.3 Wechselspannung
  - 5.31 Der Meßpunkt wird mit ca. 10 M $\Omega$ /20 pF belastet; max.  $U_{\text{eff}} = 50 \text{ V}$ .
- 5.4 Gleichstrommessung
  - 5.41 Beim Einschalten des Gerätes in einen Gleichstromkreis ist darauf zu achten, daß durch den Innenwiderstand des Gerätes die wirkliche Meßgröße nicht verfälscht wird.
- 6. Widerstandsmessungen
  - 6.1 Es darf niemals an Geräten gemessen werden, die unter Spannung stehen. Kondensatoren müssen entladen sein.
  - 6.2 Zur Schonung der 1,5-V-Batterie soll der Betriebsartenschalter möglichst nur für die Dauer der Widerstandsmessung auf Stellung „ $\Omega$ “ eingestellt werden. In Stellung  $\times 1 \Omega$  wird die Batterie relativ schnell entladen, wenn sich die Prüfschnüre zufälligerweise längere Zeit berühren.
  - 6.3 Wenn höhere Werte als etwa 10 k $\Omega$  in einer Geräteschaltung gemessen werden sollen, so ist die mit „O“ bezeichnete Eingangsbuchse an diejenige Stelle des Meßobjektes anzuschließen, die den geringsten Widerstand nach Masse (Erde) hat; andernfalls können sich Meßfehler ergeben.
  - 6.4 Die Meßspannung beträgt 1,5 V. Der

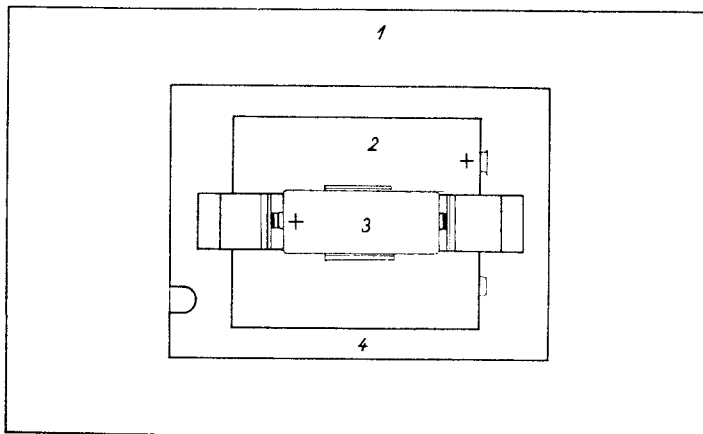


höchstmögliche Strom fließt im Bereich  $\times 1 \Omega$  und beträgt 150 mA.

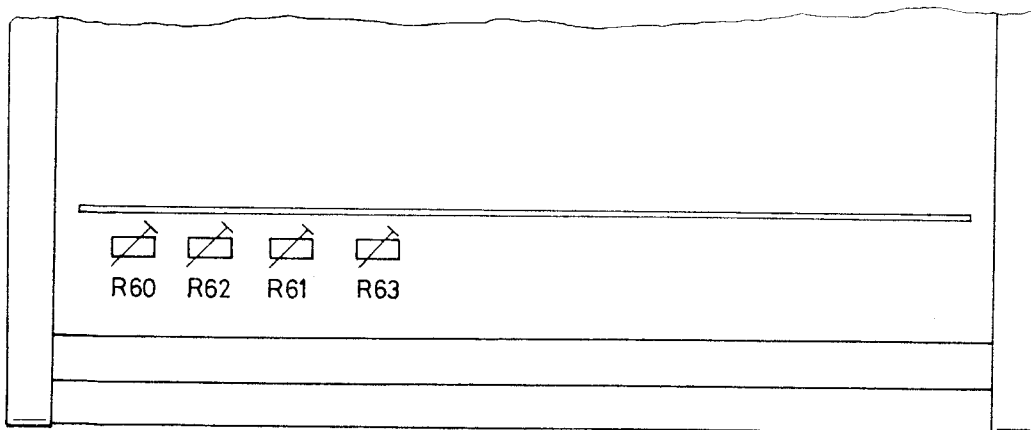
7. Öffnen des Gerätes  
Das Oberblech des Gerätes läßt sich nach Lösen der entsprechenden Rückwandschrauben nach hinten abziehen. Damit sind alle regelbaren Elemente zugänglich.
8. Neuabgleich
  - 8.1 Die eingesetzten Batterien müssen einwandfrei sein. Bei abgeschaltetem Gerät ist der mechanische Nullpunkt des Meßwerks genau einzustellen.
  - 8.2 Den Betriebsartenschalter auf  $V=$  und den Bereichsschalter auf 0,1 stellen. Elektrische Nullpunkteinstellung vornehmen!
  - 8.3 Es ist eine konstante Gleichspannung von 0,1 V anzulegen und mit dem Regler R61 der Skalenendwert einzustellen. Dabei muß der Polaritätsschalter in der Stellung „positiv“ stehen.
  - 8.4 Derselbe Abgleich ist mit dem Regler R 62 vorzunehmen, wobei der Polaritätsschalter in der Stellung „negativ“ stehen muß.
  - 8.5 Für Gleichstrommessungen entfällt die Einstellung, da die an den Nebenwiderständen abfallenden Spannungen jeweils 100 mV betragen und dem Gleichspannungsverstärker zugeführt werden.
  - 8.6 Bei Wechselspannungen den Betriebsartenschalter auf  $V\sim$  und den Bereichsschalter auf 0,1 stellen. Es ist eine konstante 50-Hz-Wechselspannung von 0,1 V anzulegen und mit dem Regler R 63 der Skalenendwert einzustellen.
  - 8.7 Der Einstellregler R 60 dient zur Einstellung der Symmetrie und wird beim Fabrikationsabgleich eingestellt. Er sollte nicht unnötigerweise verstellt werden.
  - 8.8 Es ist zu beachten, daß die Vergleichsspannung sehr genau sein muß. Das Vergleichsinstrument muß die Klasse 0,5 haben.
9. Auswechseln der Batterien
  - 9.1 Zum Auswechseln der Batterien ist die mittlere Schraube an der Rückwand zu lösen und der Deckel abzunehmen. Darauf befinden sich die 9-V- und die 1,5-V-Batterie.
  - 9.2 An Stelle der 9-V-Batterie läßt sich auch ein dafür vorgesehenes Netzteil anbringen für den Fall, daß das Gerät ständig mit Netzbetrieb arbeiten soll.



- 1 Instrument
- 2 Bereichsschalter
- 3 Betriebsartenschalter
- 4 Polaritätsschalter
- 5 Nullpunktregler
- 6 Einstellregler  $\infty$  für den Ohm-Bereich
- 7 Eingangsbuchse
- 8 Massebezugspunkt
- 9 10A Adaptoreingang

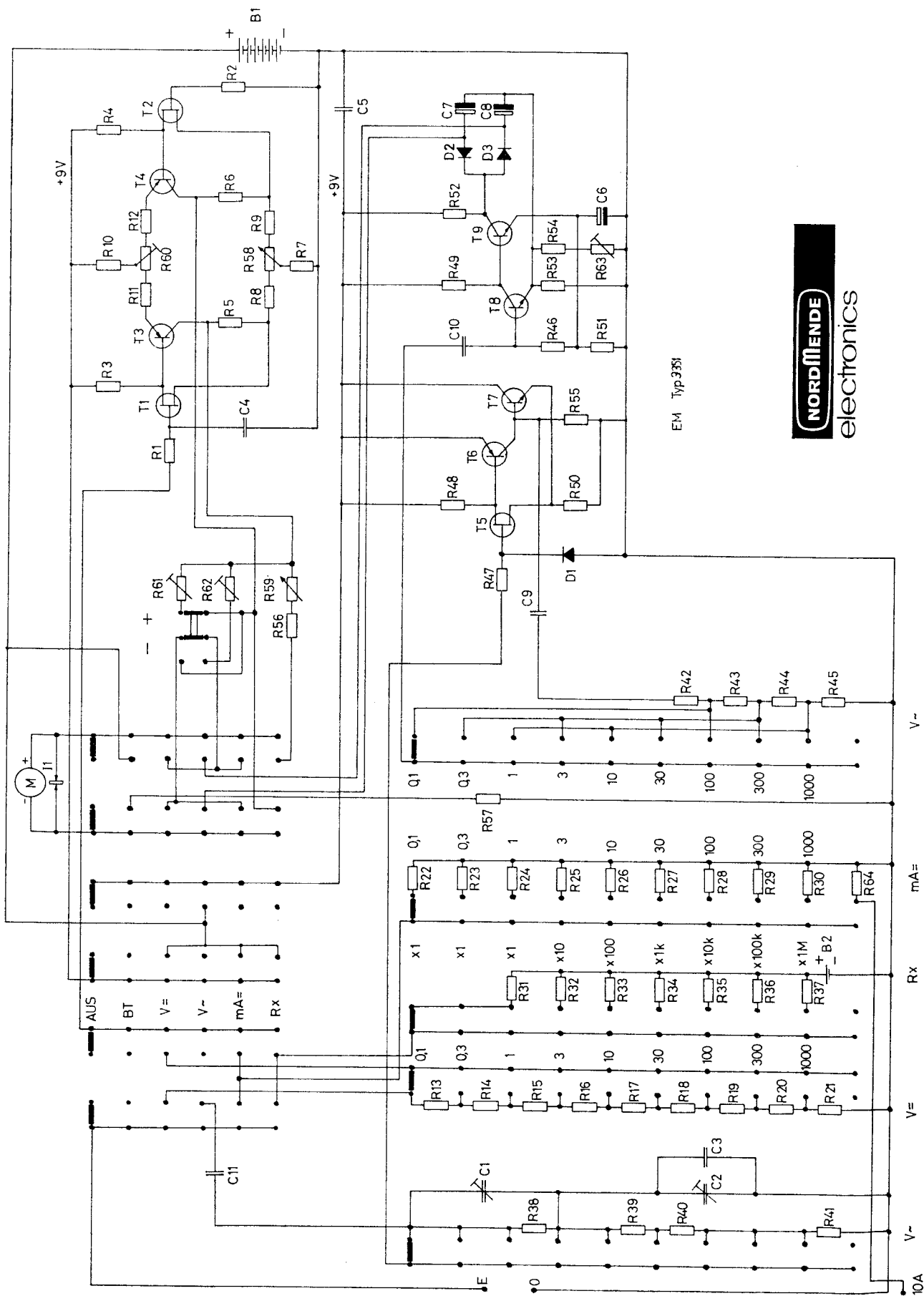


- 1 Geräterückwand
- 2 Batterie 9 V für Stromversorgung
- 3 Batterie 1,5 V für Widerstandsmessung
- 4 Batteriehalterungsplatte



R 60 Einstellregler für Symmetrie  
 R 62 Einstellregler für – Spannung

R 61 Einstellregler für + Spannung  
 R 63 Einstellregler für ~ Spannung



EM Typ 351



### Stückliste für EM 3351

Pos.	Bezeichnung		
1 R 1	Widerstand-Schicht	2,2 MΩ	± 5–10 %
2 R 2	Widerstand-Schicht	2,2 MΩ	± 5–10 %
3 R 3	Widerstand-Schicht	10 KΩ	± 5–10 %
4 R 4	Widerstand-Schicht	10 KΩ	± 5–10 %
5 R 5	Widerstand-Schicht	1,8 KΩ	± 5–10 %
6 R 6	Widerstand-Schicht	1,8 KΩ	± 5–10 %
7 R 7	Widerstand-Schicht	1 KΩ	± 5–10 %
8 R 8	Widerstand-Schicht	910 Ω	± 5–10 %
9 R 9	Widerstand-Schicht	910 Ω	± 5–10 %
10 R 10	Widerstand-Schicht	470 Ω	± 5–10 %

Pos.	Bezeichnung		
11 R 11	Widerstand-Schicht	100 Ω	± 5–10 %
12 R 12	Widerstand-Schicht	100 Ω	± 5–10 %
13 R 13	Meßwiderstand-Schicht	34,19 MΩ	± 1 %
14 R 14	Meßwiderstand-Schicht	10,81 MΩ	± 1 %
15 R 15	Meßwiderstand-Schicht	3,42 MΩ	± 1 %
16 R 16	Meßwiderstand-Schicht	1,08 MΩ	± 1 %
17 R 17	Meßwiderstand-Schicht	341,9 KΩ	± 1 %
18 R 18	Meßwiderstand-Schicht	108,1 KΩ	± 1 %
19 R 19	Meßwiderstand-Schicht	34,19 KΩ	± 1 %
20 R 20	Meßwiderstand-Schicht	10,81 KΩ	± 1 %

Pos.	Bezeichnung		
21 R 21	Meßwiderstand-Schicht	5 K $\Omega$	$\pm 1 \%$
22 R 22	Meßwiderstand-Schicht	1 K $\Omega$	$\pm 1 \%$
23 R 23	Meßwiderstand-Schicht	316,2 $\Omega$	$\pm 1 \%$
24 R 24	Meßwiderstand-Schicht	100 $\Omega$	$\pm 1 \%$
25 R 25	Meßwiderstand-Schicht	31,62 $\Omega$	$\pm 1 \%$
26 R 26	Meßwiderstand-Schicht	10 $\Omega$	$\pm 1 \%$
27 R 27	Meßwiderstand-Draht	3,16 $\Omega$	$\pm 1 \%$
28 R 28	Meßwiderstand-Draht	1 $\Omega$	$\pm 1 \%$
29 R 29	Meßwiderstand-Draht	0,316 $\Omega$	$\pm 1 \%$
30 R 30	Meßwiderstand-Draht	0,1 $\Omega$	$\pm 1 \%$

Pos.	Bezeichnung		
31 R 31	Meßwiderstand-Schicht	10 M $\Omega$	$\pm 1 \%$
32 R 32	Meßwiderstand-Schicht	1 M $\Omega$	$\pm 1 \%$
33 R 33	Meßwiderstand-Schicht	100 K $\Omega$	$\pm 1 \%$
34 R 34	Meßwiderstand-Schicht	10 K $\Omega$	$\pm 1 \%$
35 R 35	Meßwiderstand-Schicht	1 K $\Omega$	$\pm 1 \%$
36 R 36	Meßwiderstand-Schicht	100 $\Omega$	$\pm 1 \%$
37 R 37	Meßwiderstand-Schicht	10 $\Omega$	$\pm 1 \%$
38 R 38	Meßwiderstand-Schicht	9 M $\Omega$	$\pm 1 \%$
39 R 39	Meßwiderstand-Schicht	900 K $\Omega$	$\pm 1 \%$
40 R 40	Meßwiderstand-Schicht	90 K $\Omega$	$\pm 1 \%$

Pos.	Bezeichnung		
41 R 41	Meßwiderstand-Schicht	10 K $\Omega$	$\pm 1 \%$
42 R 42	Meßwiderstand-Schicht	6,667 K $\Omega$	$\pm 1 \%$
43 R 43	Meßwiderstand-Schicht	2,288 K $\Omega$	$\pm 1 \%$
44 R 44	Meßwiderstand-Schicht	712 $\Omega$	$\pm 1 \%$
45 R 45	Meßwiderstand-Schicht	333 $\Omega$	$\pm 1 \%$
46 R 46	Widerstand-Schicht	1 M $\Omega$	$\pm 5-10 \%$
47 R 47	Widerstand-Schicht	100 K $\Omega$	$\pm 5-10 \%$
48 R 48	Widerstand-Schicht	47 K $\Omega$	$\pm 5-10 \%$
49 R 49	Widerstand-Schicht	33 K $\Omega$	$\pm 5-10 \%$
50 R 50	Widerstand-Schicht	27 K $\Omega$	$\pm 5-10 \%$

Pos.	Bezeichnung		
51 R 51	Widerstand-Schicht	4,7 K $\Omega$	$\pm 5-10 \%$
52 R 52	Widerstand-Schicht	4,7 K $\Omega$	$\pm 5-10 \%$
53 R 53	Widerstand-Schicht	150 $\Omega$	$\pm 5-10 \%$
54 R 54	Widerstand-Schicht	100 $\Omega$	$\pm 5-10 \%$
55 R 55	Widerstand-Schicht	220 $\Omega$	$\pm 5-10 \%$
56 R 56	Widerstand-Schicht	33 K $\Omega$	$\pm 5-10 \%$
57 R 57	Widerstand-Schicht	1 M $\Omega$	$\pm 5-10 \%$
58 R 58	Bedienungs-regler	100 lin.	
59 R 59	Bedienungs-regler	15 K lin.	
60 R 60	Einstellregler	100 lin.	

Pos.	Bezeichnung
61 R 61	Einstellregler 1,5 K lin.
62 R 62	Einstellregler 1,5 K lin
63 R 63	Einstellregler 250 lin.
64 C 1	Trimmer 3–12 pF
65 C 2	Trimmer 40–80 pF
66 C 3	keramisch 100 pF/ 500 V–
67 C 4	Scheiben 2200 pF/ 100 V–
68 C 5	Scheiben 0,05 $\mu$ F/ 63 V–
69 C 6	Elkos 5 $\mu$ F/ 25 V–
70 C 7	Elkos 5 $\mu$ F/ 25 V–
71 C 8	Elkos 5 $\mu$ F/ 25 V–
72 C 9	Kunststoff 1 $\mu$ F/ 63 V–
73 C 10	Kunststoff 1 $\mu$ F/ 63 V–
74 C 11	Kunststoff 0,1 $\mu$ F/1000 V–
75 D 1	Silizium-Diode
76 D 2	Germanium-Diode
77 D 3	Germanium-Diode

Pos.	Bezeichnung
78 T 1	FET-Transistor 2 N 4303 NPN
79 T 2	FET-Transistor 2 N 4303 NPN
80 T 3	Transistor BC 213 / PNP
81 T 4	Transistor BC 213 / PNP
82 T 5	FET-Transistor 2 N 4303 NPN
83 T 6	FET-Transistor 2 N 3707 NPN
84 T 7	FET-Transistor 2 N 3703 PNP
85 T 8	Transistor BSY 79 NPN
86 T 9	Transistor BSY 79 NPN
87 I 1	Instrumentenschutz SV-i
88	große gedruckte Schaltung
89	kleine gedruckte Schaltung
90 S 1	Schiebeschalter, 6polig
91 S 2	Bereichsschalter 5 E, 10stellig
92 S 3	Wahlschalter 3 E, 6stellig
93	Satz lose Teile für Bereichsschalter
94	Satz lose Teile für Wahlschalter

Pos.	Bezeichnung
95	BNC-Buchse
96	Iso-Buchse schwarz
97	Iso-Buchse rot
98	M 1 Meßwerk $100\mu\text{A}/1400\text{ Ohm}$
99	B 1 Batterien 9 V / Nr. 439
100	B 2 Batterien 1,5 V / Nr. 259
101	Leichtmetallplatte f. Schalter
102	Batteriehalter f. 1,5 V
103	Batterieanschlußklemmen
104	Batteriehalterung
105	Frontplatte
106	Frontplatten-Profil
107	Gehäusedeckel
108	Rückwand
109	Bodenplatte
110	Seitenwand rechts
111	Seitenwand links

Pos.	Bezeichnung
112	Gußrahmen rechts
113	Gußrahmen links
114	Aufstellbügel
115	4 Gehäusefüße
116	4 Kappen f. Gehäusefüße
117	Drehknopf, gr. f. Wahlschalter
118	Drehknopf, gr. f. Bereichsschalter
119	Drehknopf, kl. f. Nullpunkt links
120	Drehknopf, kl. f. Nullpunkt rechts
121	Prüfkabel, bestehend aus: 1 m HF-Litze MC-Kabel Knüpftüllen, schwarz Kontaktstecker, schwarz BNC-Stecker Froschklemme Madschraube
122	Prüfspitze
123	HF-Tastkopf
124	KV-Tastkopf
125	10 Amp.-Widerstand
126	div. Kleinmaterial u. Kabel



### **Ersatzteilbestellung**

Im Interesse einer raschen Erledigung Ihres Auftrages bitten wir Sie bei Ersatzteilbestellungen um folgende Angaben:

1. Type und Fabr.-Nr. des Gerätes oder Einschubes, aus dem das defekte Teil stammt.
2. Position und vollständige Bezeichnung aus dem Schaltbild. (Nicht nur irgendwelche auf die Teile aufgedruckten Bezeichnungen!)

#### **Beispiele:**

UO 963	Fabr.-Nr. . . . .	Drehknopf-Unterteil für Frequenz-Wahlschalter
UTO 964	Fabr.-Nr. . . . .	Knebelknopf für Schalter (Y-Verstärker-Eingang)
UWM 346	Fabr.-Nr. . . . .	Schichtdrehwiderstand R 516 50 k $\Omega$ für Markenamplitude

Eine mit diesen Angaben versehene Bestellung versetzt uns in die Lage, Ihre Anforderung ohne Verzögerung sofort erledigen zu können.

**NORDMENDE**

electronics

Elektronische  
Meß- und Prüfgeräte  
in der Praxis entwickelt,  
für die Praxis gebaut!